

保険診療もメタルフリーへ！ CAD/CAM冠の臨床の実際

形成から接着まで

東京都 藤関歯科医院
歯科医師
藤関雅嗣



はじめに

2014年4月から高強度のハイブリッドレジンブロックを最新のCAD/CAM技術によって形成する、小臼歯部のハイブリッドジャケットクラウンが保険導入された。それまでの保険ジャケットクラウンでは破折、咬耗、変色、といった問題を払拭できず、患者さんの「保険で白いもの」といった要望に対して十分に応えられない状況もあった。さらに金やパラジウムの価格高騰などで、CAD/CAM冠がメタル修復よりも高付加価値を期待できる修復方法ならば私たち歯科医師にとっても朗報である。

今回のCAD/CAM冠は材料と技術のハード面での進歩により臨床応用が可能となったが、支台歯形成時の支台歯形態やクリアランス量、印象採得、装着（接着）、咬合調整などの診療ステップを正確に定められたマニュアル通りに行うことが長期安定の鍵となると思われる、ソフト面での留意が必要とされる。そもそもComputer aided design（コンピュータ支援による設計）、Computer aided manufacture（コンピュータ支援のもとに加工）技術がCAD/CAMであるが、歯科臨床応用時の注意点と特徴を考えてみたい。



新しいCAD/CAM冠の臨床をスタッフ全員が正しく理解できるように勉強会を行い、臨床上の注意点の周知徹底を図った。

当院では2014年4月から2015年3月までに95本のCAD/CAM冠を装着した。使用セメントは、「ジーセム セラスmart」61本、「ジーセム リンクエース」4本、「マルチリンク オートミックス」（イボクラールビバデント社）30本であった。そのうち、破折1本（咬合力が強くなおかつ形成量不足で「ジーセム セラスmart」使用）、脱離2本（1症例は印象不良で「ジーセム リンクエース」使用、もう1症例は接着時の唾液汚染等の操作不良で「マルチリンク オートミックス」（イボクラールビバデント社）使用であった。

	診療所A	診療所B	診療所C	合計
症例数(本)	21本	21本	53本	95本
使用セメント種類/本数	ジーセム セラスmart: 21本	ジーセム リンクエース: 3本 ジーセム セラスmart: 18本	ジーセム リンクエース: 1本 ジーセム セラスmart: 22本 マルチリンク オートミックス: 30本	95本
脱離(本)	ジーセム セラスmart: 1本(破折)	ジーセム リンクエース: 1本	マルチリンク オートミックス: 1本	3本
脱離率(%)	4.8%	4.8%	1.9%	3.1%

⇒「ジーセム セラスmart」(61症例)、「ジーセム リンクエース」(4症例)、「マルチリンク オートミックス」(30症例)、合計95症例で、脱離は合計で3件あり脱離率は3.1%であった。

表1 当院におけるCAD/CAM冠の臨床成績（2014年4月～2015年3月）。

症例1

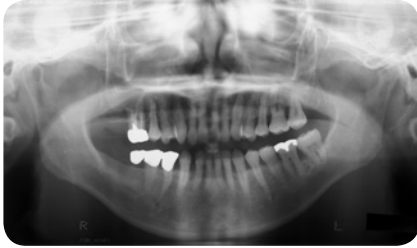
初診 2013年2月

主訴 歯石を取ってほしい

患者 1959年5月生まれ 54歳 男性
歯周基本治療ならびにSRPを行い、一時的に症状が改善された。5、4支台歯、6ポンティックのカンチレバーブ

リッジが装着されていたが、マージン不適合、ポンティック部下面の歯肉とのスペースに食塊が溜まる、という不具合ならびに、咬合面メタルによる審美障害から再製を希望された。6の挺出傾向も認められ、力学的にもブリッジの適応症

ではないと考えた。当初、治療計画として5、4にメタルボンドクラウン、6に咬合支持獲得の目的でインプラントという内容を提示したが、費用の点から、保険対応を希望され、5、4にCAD/CAM冠を装着することになった。



1-1 初診時、パノラマX線写真。全顎的に中等度の歯槽骨の吸収が認められる。修復歯は少ないが7、7、6が喪失している。5、4支台歯は生活歯と思われる。左右関節頭のわずかな平坦化が認められる。上下顎骨内に異常所見は認められない。



1-2, 3 装着されていたブリッジの状態。支台歯のマージン不適合ならびにポンティック部基底面の歯肉に対する不適合が認められる。患者さんは咬合面メタルの審美が気になっていた。



1-4 浸潤麻酔下でブリッジを除去した状態。不適合マージン部には歯石が沈着していた。当日は仮形成してプロビジョナルクラウンを装着した。



1-5 「セラスマート プレパレーションパーセット」でヘビージャンファーを支台歯全周に形成した。生活歯のため切削被害を最小限にする目的で、仕上げ形成はほどほどにした。



1-6 「エグザバイトⅢ」を使用して咬合採得を行った。



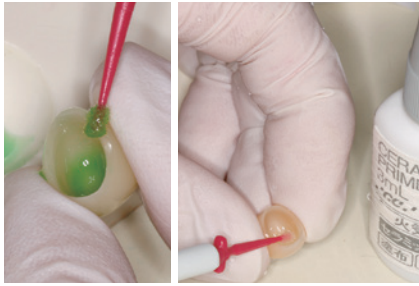
1-7 シリコン印象材で印象採得を行った。CAD/CAM冠の形成、マージンが明瞭に表記されている。



1-8 支台歯形成の状態とCAD/CAM用レジブロック「セラスマート」により製作されたCAD/CAM冠。光沢があり模型上でのマージン適合は良好である。ラボにて接着の前準備としてアルミナサンドブラスト処理が施されている（粒径25~50μm、噴射圧0.1~0.2MPa（1~2気圧））。



1-9 接着準備。接着の概念でセットするため支台歯の清掃は入念に行う。清掃材は特に使用せず、ブラシで水洗する。天然歯とメタルコアはプライマー処理の必要はない（レジンコアのみ必要）。



1-10 試適後は唾液やタンパク質を除去するため、「ジーシー エッチング液」(リン酸)でCAD/CAM冠内面を清掃し、十分に水洗・乾燥する。「セラミックプライマーII」で内面処理を行う。



1-11 「ジーセム セラスマート」(A2)を使用して接着する。生活歯である支台歯の色調を反映して審美的に良好である。



1-12 口腔内にしっかり装着後、余剰セメントに約1~2秒程度光照射(タックキュア)を行い半硬化させると、一塊で容易に除去できる。そのとき、クラウンの浮き上がりに注意して指で押さえるなどする。



1-13 フロスを使用して余剰セメントを除去する。やはり容易に除去できる。その後、「G-ライトプリマIIプラス」で3方向から各20秒ずつ光照射して最終硬化をさせる。



1-14 装着後の咬合状態。マージンの適合は良好である。



1-15, 16 装着後約1か月経過。特に問題ない。経過観察を続ける予定。

症例2

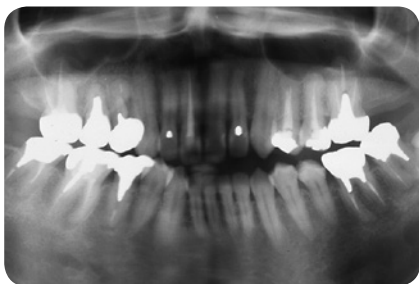
初診 2014年10月

主訴 むし歯を治してほしい

患者 1960年9月生まれ 54歳 女性
多数歯の変色ならびに二次カリエスが認められた。4にMO窩洞のメタルインレーが装着されていたが、マージ

ンが不適合で歯質内に二次カリエスと思われる変色が確認された。患者さんはメタル色と歯の変色を気にしており、パノラマX線診査から根充不良も認められたためインレー除去後に根管治療を行うことになった。二次カリエスは歯

質内面に広範囲に進行しており表層の薄いエナメル質を残すのみの状態だったため、レジンコアならびに、CAD/CAM冠により強度と審美を回復する治療計画を提示して了承された。



2-1 初診時、パノラマX線写真。根管充填不足とインレー遠心部の二次カリエスが認められる。



2-2 メタルインレーの直下にエナメル質を透過した変色が認められる。



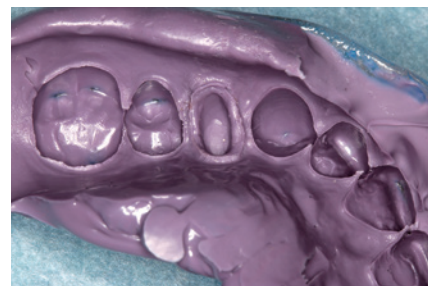
2-3 レジンコア築造を行い「セラスマート プレパレーション バーセット」で概形形成を行いプロビジョナルクラウンを装着し、この回の治療を終了した。



2-4 プロビジョナルクラウンを除去し、歯肉圧排を行い、支台歯全周にわたりマージン部をヘビーシャンファーに形成する。咬合面は逆屋根状に形成し、軸面は2面あるいは3面に形成するが、できるだけ単一斜面に仕上げるのが重要である。所定の削除量を遵守することが必要である。



2-5 「エグザバイトⅢ」を使用して咬合採得を行った。咬合接触点が抜けていることが重要である。



2-6 「エグザフレックス」で印象採得を行った。形成したマージンが明確に印記されていることが必要である。



2-7 ラボにて完成したCAD/CAM冠。表面が滑沢で均質感があり、模型上での適合も良好である。アンダーカット、ジャンプマージンやナイフエッジなどは禁忌で、コンピュータが読みとれる形成を心がけることが重要である。クラウン内面はラボにて適正なアルミナサンドブラスト処理が施してある。



2-8 装着の準備として支台歯の仮着材は注水水下でブラシにより徹底的に除去する。



2-9 CAD/CAM冠内面は口腔内試適後、「ジーシー エッチング液」(リン酸)で唾液やタンパク質を除去する。



2-10 支台歯がレジンコアの場合のみ「セラミックプライマーⅡ」を口腔内で塗布し乾燥させる。同時にクラウン内面にも塗布し、シランカップリング処理して十分に乾燥する。目的は両者ともレジンセメントと化学的な接着を行うためである。



2-11 装着には「ジーセム セラスマート」(A2)を使用した。十分に圧接してから、「G-ライトプリマⅡプラス」で余剰セメントに光照射を1秒程度行い、半硬化させてクラウンを指で押さえ浮き上がりを防ぎながら除去する。セメントは一塊でとてもきれいに剥がれ、操作感は大変良い。さらにコンタクトの下部孤型空隙の余剰セメントをクラウンを押さえながらフロスで除去する。その後、光照射を行い硬化させる。目安は各方向から20秒ずつの照射で硬化完了となる。最終的に4分程度保持して装着終了となる。



2-12 装着後の状態。審美性も大変良く周囲の天然歯とも色調が調和している。引き続き、耐摩耗性、着色、変色など、経過観察を行っていく予定である。

症例3

初診 2014年10月

主訴 被せものが欠けた

患者 1954年6月生まれ 60歳 男性

5]のメタルベース硬質レジン冠が破折し、舌に当たって痛いという状態であった。冠を除去するとメタルコア

が装着されていたが、形態修正で利用できると診断して、CAD/CAM冠の形成を行った。



3-1 硬質レジンが破折してメタルベースが確認できる。



3-2 形成に使用している「オールセラミックス プレパレーション バーセット」(左)と「セラスマート プレパレーション バーセット」(右)はバーの形状がCAD/CAM冠の形成に適していて大変使いやすい。



3-3 咬合面のクリアランスを確保して軸面の形態修正も行った。



3-4 シリコンバイト材を使用して咬合採得を行った。



3-5 シリコン印象材を使用するために寒天印象材でアンダーカットをブロックアウトした。



3-6 完成したCAD/CAM冠。



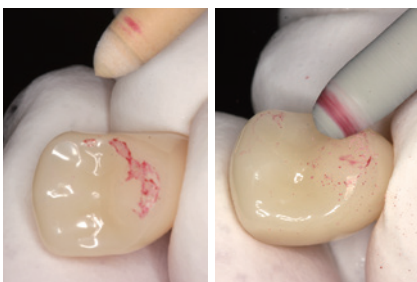
3-7 プロビジョナルクラウンの状態。



3-8 装着の準備として支台歯の清掃をブラシで充分行う。



3-9 口腔内試適の状態。マージンの適合、コンタクトのきつさなど良好であった。



3-10 咬合調整をプレシャインのみで行い、仕上げ研磨をダイヤシャインで行った。



3-11 咬合調整後の状態。



3-12 「ジーシー エッチング液」で清掃後、「セラミックプライマーⅡ」でシランカップリング処理を行う。



3-13 装着には「ジーセム セラスマート」(メタルコアオパーク)を使用した。メタルコアの色調をブロックするオパーク色を有している。また練和も滑らかで冠内面に填入しやすい。練和はしっかり10秒間行う。



3-14 口腔内に充分圧接してから5秒程度光照射を行い、半硬化させた余剰セメントを除去した。容易に除去でき操作性は良好である。



3-15 最終光照射後のCAD/CAM冠。後方のメタルボンドとも色調が調和している。

まとめ

小白歯CAD/CAM冠が保険導入されて1年が経過した。当院では分院を含め、1年間で95本の症例を経験して、概ね経過良好の結果を得ている。

患者さんの満足度も高く、保険診療を希望される患者さんとの信頼関係の構築に役立っている。しかしながら、今までのメタルクラウンの“合着”とはまったく違った、“接着”という概念で装着されるため、形成から装着まで、

おさえておかななくてはいけない注意点多くある。

まず歯冠形成の形態については、咬合面のクリアランス確保とマージンのヘビーシャンファー形態、ならびに軸面接合部位のわずかなラウンド形態などに注意が必要となる。次に印象採得は、できるだけマージンを鮮明に出すことに努めたい。さらにクラウン内面のアルミナサンドブラスト処理が必須

であり、接着操作では歯面の汚染に注意して、薬液の作用時間を遵守する必要がある。一つ一つのステップを確実に正確に行うことで脱離、破折といったトラブルは回避できると考えている。せっかく保険導入された制度なので、患者さんに満足していただけるよう努力していこうと考えている。



藤関雅嗣 (ふじせき まさつぐ)

東京都 藤関歯科医院 歯科医師

略歴・所属団体©1981年 東京歯科大学卒業。1987年 藤関歯科医院 浅草診療室開院。2006年神田インプラントセンター開院。歯学博士。

東京歯科大学 非常勤講師/日本補綴歯科学会 指導医 専門医/日本口腔インプラント学会 専門医/日本顎咬合学会 認定医/日本放射線歯科学会 歯科エックス線優良医/Implant Direct 公認インストラクター/GCセミナー 講師/スタディーグループ救歯会 会員/厚生労働省認定 臨床研修医指導医。